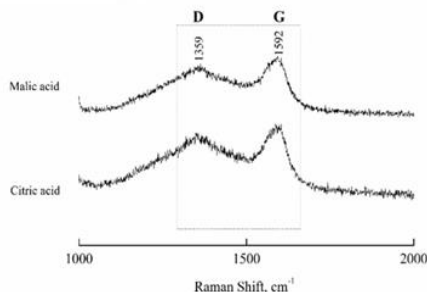


**КОМПОЗИТ  $V_2O_3@C$ : ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ И ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ***Городецкий Р.С.<sup>(1,2)</sup>, Захарова Г.С.<sup>(1)</sup>*<sup>(1)</sup> Институт химии твердого тела УрО РАН  
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91<sup>(2)</sup> Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В последнее время все большее внимание уделяется изучению новых электродных материалов для литий-ионных батарей, т.к. они широко используются в качестве источников питания для электронных устройств. Одним из таких перспективных материалов для литий-ионных батарей является композит на основе оксида ванадия  $V_2O_3@C$ .

Разработан и защищён патентом новый гидротермальный метод получения композита  $V_2O_3@C$ . Гомогенное формирование композита обеспечивается за счет жидкофазного взаимодействия прекурсоров, а также карбонизации *in situ* его углеродной составляющей. Процесс сопровождается мягким восстановлением ионов ванадия до  $V^{3+}$ .

Композит  $V_2O_3@C$  кристаллизуется в гексагональной сингонии (ICSD #96-901-4899) с параметрами элементарной ячейки:  $a = 4.950(4) \text{ \AA}$ ,  $c = 14.024(8) \text{ \AA}$ . Согласно данным сканирующей электронной микроскопии, частицы  $V_2O_3@C$  имеют форму микропластин длиной 400 - 800 нм и толщиной 30 - 40 нм. Наличие свободного углерода в синтезированном композите исследовано методом КР-спектроскопии (см. рисунок). В области спектра 1100 – 1700  $\text{cm}^{-1}$  наблюдаются две интенсивные линии характерные для углерода: 1359  $\text{cm}^{-1}$  и 1592  $\text{cm}^{-1}$ . Линия при 1359  $\text{cm}^{-1}$  характеризует D-линию, которая соответствует связям C-C с  $sp^3$ -типом гибридизации. Значительное уширение данной линии показывает, что углерод в композите находится в аморфном состоянии. Линия при 1592  $\text{cm}^{-1}$  характеризует G-линию, соответствующую колебаниям атомов углерода в  $sp^2$ -гибридизации. Данная линия указывает на наличие в образце графитоподобного углерода.



КР-спектр  $V_2O_3@C$

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ – ГФЕН Китая (проект № 16-53-53069).